

03 SEP 2004

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年9月12日 (12.09.2003)

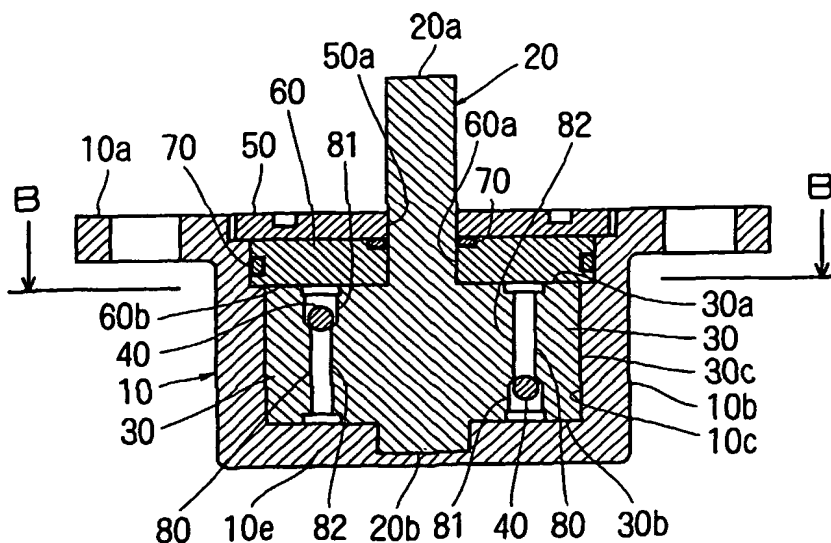
PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/074901 A1

- (51) 国際特許分類: F16F 9/14 (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/02077
- (22) 国際出願日: 2002年3月6日 (06.03.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ソミック石川 (KABUSHIKI KAISHA SOMIC ISHIKAWA) [JP/JP]; 〒130-0004 東京都墨田区本所1丁目34番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 福川 孝雄 (FUKUKAWA, Takao) [JP/JP]; 〒435-8560 静岡県浜松市古川町500 株式会社ソミック石川浜松工場内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 千田 稔 (SENDA, Minoru); 〒102-0075 東京都千代田区三番町6番地 KB-6ビル3階 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ROTARY DAMPER

(54) 発明の名称: ロータリーダンパ



(57) Abstract: A rotary damper capable of reducing variations in the size of a gap via which a viscous liquid moving from a pressurized chamber to a non-pressurized chamber passes so as to provide a stable control characteristics. The rotary damper comprises a vane member (30) disposed to be rotatable with the rotation of a rotating shaft in a liquid chamber partitioned by a partition unit (10d) and filled with a viscous liquid, for bisecting the liquid chamber interior into a pressurized chamber and a non-pressurized chamber, a liquid passage (80) which has a large hole portion (81) and a small hole portion (82) consisting of a hole smaller than that in the large hole portion (81), penetrates the vane member (30) in

a direction almost parallel to the axial direction, and is so formed as to allow the large hole portion (81) to communicate with the pressurized chamber and the small hole portion (82) to communicate with the non-pressurized chamber, and a valve disc (40) movably disposed in the large hole portion (81) of the liquid passage (80).

[続葉有]

WO 03/074901 A1



(57) 要約:

本発明は、粘性液体が圧力室内から非圧力室内へ移動する際に通過する隙間の大きさのばらつきを少なくし、安定した制動特性を得ることができるロータリーダンパを提供するものである。

本発明のロータリーダンパは、隔壁部 10 d により仕切られた粘性液体が充填される液体室内で、回転軸の回転に伴い、回転可能に配設され、液体室内を圧力室と非圧力室に二分するベーン部材 30 と、大孔部 81 と、該大孔部 81 よりも小さい孔からなる小孔部 82 とを有し、ベーン部材 30 を軸方向と略平行な方向に貫通すると共に、大孔部 81 が圧力室に、小孔部 82 が非圧力室にそれぞれ連通するように形成される液体流路 80 と、該液体流路 80 の大孔部 81 内に移動可能に配設される弁体 40 とを具備して構成される。

明 細 書

ロータリーダンパ

技術分野

本発明は、蓋や扉等の開閉体が開放又は閉止する際の回転動作を遅動させるために用いられる一方向性のロータリーダンパに関する。

背景技術

従来、この種のロータリーダンパとしては、例えば、第7図に示したように、本体ケース101の軸心に沿って配設される回転軸102と、該回転軸102と本体ケース101との間に形成される空間を仕切るように設けられる隔壁部103と、該隔壁部103により仕切られた粘性液体が充填される液体室内で、回転軸102の回転に伴って回転し得るように設けられるペーン部材104と、該ペーン部材104の先端面に形成される溝部に遊びを有して係合可能な係合突起を有すると共に、外周面がペーン部材104の回転に伴ってケース本体101の内周面と摺接する円弧部とを有する平面略T字状の弁部材105とを有して構成されたものが知られている。

このロータリーダンパは、弁部材105に、ペーン部材104が一方向へ回転する際に閉鎖され、逆方向へ回転する際に粘性液体が通過する還流溝（図示せず）が設けられている。そして、制御対象物である開閉体が一方向、例えば、閉止方向へ回転動作する際には、該開閉体の回転動作に連動して、該開閉体の軸体に連結された回転軸102が回転し、それに伴って、ペーン部材104が液体室内で回転する。液体室内は、ペーン部材104及び弁部材105によって圧力室106aと非圧力室106bに二分されており、ペーン部材104が回転することによって圧力室106a内の粘性液体が押圧されて非圧力室106b内へと移動す

る。この際、弁部材 105 の還流溝は閉鎖されるため、粘性液体は、弁部材 105 の円弧部の外周面と本体ケース 101 の内周面との間のわずかな隙間を通じて移動する。このロータリーダンパは、かかる粘性液体の移動の際に生ずる抵抗により所定の制動力を発揮して、開閉体の回転動作を遅動させることができる。

一方、制御対象物である開閉体が逆方向（開放方向）へ回転動作する際には、該開閉体の回転動作に連動して、回転軸 102 が上記とは逆回転し、それに伴って、ペーン部材 104 が液体室内で上記とは逆方向に回転する。それにより非圧力室 106b 内の粘性液体が押圧されて圧力室 106a 内へと移動する。この際、粘性液体は、弁部材 105 の還流溝を通過して移動するため、その移動の際に抵抗がほとんど生じない。従って、ロータリーダンパは制動力を発揮せず、開閉体を遅動させることなく回転動作させる。

ところで、回転軸が一方向に回転した場合にのみ制動力を発揮し得る一方向性のロータリーダンパでは、粘性液体が圧力室から非圧力室へと移動する際に通過する隙間の大きさによって制動特性が変動する。

しかしながら、上記したロータリーダンパでは、かかる隙間が、ペーン部材 104 の先端部において円周方向にスライド可能に配設される弁部材 105 の円弧部外周面と、本体ケース 101 の内周面との間に形成される構造であるため、複数製作した場合には、その全てについて隙間の大きさを均一なものとするのは非常に困難である。

すなわち、上記したロータリーダンパにおいて、かかる隙間の大きさを均一なものとするには、少なくとも回転軸 102 と一体に成形されるペーン部材 104、弁部材 105 及び本体ケース 101 の 3 つの部品について精密な加工が要求されるが、実際には、各部品ごとに寸法精度のばらつきがあり、その結果、これらの各部品を組み付けて形成される隙間の大きさにばらつきが生じてしまう。

従って、上記構造のロータリーダンパでは、複数製作した場合に、個々のロータリーダンパによって制動特性に差が生じ易く、安定した制動特性を得ることが

困難であった。

また、ペーン部材 104 と回転軸 102 とを一体成形するにあたり、ペーン部材 104 の先端面に弁部材 105 が係合可能な溝部を形成することは、金型の形状を複雑とし、金型の製作にかかるコストが高つくため、ロータリーダンパの製作コストを低減させることが困難であった。

一方、ペーン部材に、その厚さ方向に貫通する液体流路を形成すると共に、該液体流路に粘性液体の流動を制御する弁体を設け、該ペーン部材の先端面が直接本体ケースの内周面に摺接して回転するように構成した一方向性のロータリーダンパがある。かかる構造のロータリーダンパによれば、複数製作した場合でも、ペーン部材の先端面と本体ケースの内周面との間に弁部材が介在していないため、粘性液体が圧力室内から非圧力室内へと移動する際に通過する隙間（ペーン部材の先端面と本体ケースの内周面との間隙）の大きさのばらつきを少なくすることができる。

しかしながら、ペーン部材が一方向へ回転する際には液体流路を閉鎖し、逆方向へ回転する際には液体流路を開放するように弁体を動作させるためには、液体流路内に該弁体の移動を許容する遊びを設ける必要があり、ペーン部材の厚さが厚くなってしまう。このため、このような構成とした場合には、ペーン部材の回転角度範囲が狭くなるという問題があった。

また、ペーン部材が一方向へ回転した際に、その回転初期の時点から弁体によって液体流路を確実に閉鎖するために、遊び空間を有する液体流路内に配設された弁体が、常態において液体流路の圧力室側の開口部を閉塞するように、該弁体を付勢するスプリング等を設けることが考えられるが、これではペーン部材がさらに厚くなってしまう。

また、ペーン部材を厚くするにも限界があるため、横穴式の液体流路を備えたペーン部材内にスプリング等を配設することは、従来ほとんど行われていない。

従って、ペーン部材の回転初期の時点では、発揮する制動力が不安定なものと

なり易く、その時点から確実に制動力を発揮させることが困難であった。

本発明は上記した点に鑑みなされたものであり、粘性液体が圧力室内から非圧力室内へ移動する際に通過する隙間の大きさのばらつきを少なくして、より安定した制動特性を得ることができるロータリーダンパを提供することを第1の課題とする。

また、粘性液体の流動を制御する弁体をペーン部材内に配設した構造において、ペーン部材の厚さを従来よりも薄くすることが可能で、かつペーン部材が一方向へ回転した際に、その回転初期の時点から液体流路を確実に閉鎖するように弁体を動作させることができるロータリーダンパを提供することを第2の課題とする。

発明の開示

上記課題を解決するため、請求項1に記載の本発明は、

本体ケースの軸心に沿って配設される回転軸と、

該回転軸と本体ケースとの間に形成される空間を仕切るように設けられる隔壁部と、

該隔壁部により仕切られた粘性液体が充填される液体室内で、前記回転軸の回転に伴って、上端面を前記本体ケースの開口部を閉塞する閉塞部材の下面に、下端面を前記本体ケースの底壁内面に、先端面を前記本体ケースの内周面にそれぞれ摺接させて回転可能に配設され、前記液体室内を圧力室と非圧力室に二分するペーン部材と、

大孔部と、該大孔部よりも小さい孔からなる小孔部とを有し、前記ペーン部材を軸方向と略平行な方向に貫通すると共に、大孔部が前記圧力室に、小孔部が前記非圧力室にそれぞれ連通するように形成される液体流路と、

該液体流路の大孔部内に移動可能に配設される弁体とを具備することを特徴とするロータリーダンパを提供する。

請求項 2 に記載の本発明は、請求項 1 記載のロータリーダンパであって、前記大孔部及び小孔部は、ともに略円形の孔からなり、また前記弁体は、前記小孔部の内径よりも大きい直径を有する球状に形成されていることを特徴とするロータリーダンパを提供する。

請求項 3 に記載の本発明は、請求項 1 又は 2 記載のロータリーダンパであって、さらに、常態において、前記弁体が前記液体流路の大径部と小径部との境界部を閉塞するように、前記弁体を付勢するスプリングが設けられていることを特徴とするロータリーダンパを提供する。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一の実施形態にかかるロータリーダンパを示す平面図、第 2 図は第 1 図の A-A 部断面図、第 3 図は第 2 図の B-B 部断面図、第 4 図は第 3 図の C-C 部断面図、第 5 図は本発明の他の実施形態にかかるロータリーダンパを示す断面図、第 6 図は本発明のさらに他の実施形態にかかるロータリーダンパを示す断面図、第 7 図は従来のロータリーダンパを示す断面図である。

図において、符号 10 は本体ケース、10d は隔壁部、11 は圧力室、12 は非圧力室、20 は回転軸、30 はペーン部材、40 は弁体、50 は蓋部材、60 はガイド部材、70 はシール用部材、80 は液体流路、81 は大孔部、82 は小孔部、90 はスプリングである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を図面に示した実施の形態に基づいてさらに詳しく説明する。

第 1 図乃至第 4 図に示したように、本発明の一の実施形態にかかるロータリーダンパは、本体ケース 10、回転軸 20、ペーン部材 30、弁体 40、蓋部材 50、ガイド部材 60 を有して構成される。

本体ケース 10 は、平面視で略菱形に形成された板状の取付部 10a と、略円

筒形に形成され、底面が閉塞されている筒状部 10 b とを有して構成されている。

第 3 図に示したように、筒状部 10 b には、その内周面 10 c から軸心方向に向かって突出し、後述する回転軸 20 と本体ケース 10 との間に形成される空間を仕切るように形成された 2 つの隔壁部 10 d が回転軸 20 を挟んで対峙するように設けられている。

各隔壁部 10 d の先端面は、それぞれ断面略円弧状に形成されており、後述する回転軸 20 が回転した際に、その外周面が摺接するようになっている。このように各隔壁部 10 d に仕切られて筒状部 10 b 内に形成された 2 つの室がそれぞれ液体室であり、各液体室には、シリコンオイル等の粘性液体が充填される。

そして、各液体室は、本体ケース 10 の上面開口部を閉塞する、蓋部材 50 と、該蓋部材 50 の内側に配設されるガイド部材 60 から構成される閉塞部材によって密閉される。

閉塞部材を構成する蓋部材 50 とガイド部材 60 には、それぞれ後述する回転軸 20 の一方の端部 20 a が挿通される挿通孔 50 a, 60 a が形成され、また、ガイド部材 60 には、各液体室に充填された粘性液体の漏れを防止するためのシール用部材 70 が配設されている。

回転軸 20 は、第 2 図に示したように、一方の端部 20 a が本体ケース 10 から突出するように配置され、他方の端部 20 b が本体ケース 10 の底壁（筒状部 10 b の底面を閉塞する端壁）10 e の内面に形成された凹部に埋め込まれて、本体ケース 10 の軸心に沿って配設されている。

ベーン部材 30 は、第 2 図に示したように、上下端面 30 a, 30 b 間の長さが、閉塞部材の下面（ガイド部材 60 の下面）60 b と本体ケース 10 の底壁 10 e の内面との間の距離とほぼ同じで、径方向の長さ（回転軸 20 の外周面に接する仮想後端面と先端面 30 c との間の長さ）が、回転軸 20 の外周面と本体ケース 10 の内周面（筒状部 10 b の内周面）10 c との間の距離とほぼ同じである、所定の厚さを有する板状に形成され、回転軸 20 を挟んでその周囲に対峙し

て設けられている。

各ベーン部材 30 は、第 2 図及び第 3 図に示したように、回転軸 20 と一体に成形され、上記した各液体室内において、回転軸 20 の回転に伴って回転するように配設される。各ベーン部材 30 がこのように配設されることによって、各液体室内は、それぞれ圧力室 11 と非圧力室 12 に二分される。

そして、各ベーン部材 30 には、圧力室 11 と非圧力室 12 とを連通させる液体流路 80 が形成されている。この液体流路 80 は、第 2 図及び第 4 図に示したように、ベーン部材 30 の厚さの範囲内に大孔部 81 と、該大孔部 81 よりも小さい孔からなる小孔部 82 とを有し、ベーン部材 30 を回転軸 20 の軸方向に対して略平行な方向に貫通すると共に、大孔部 81 が圧力室 11 に、小孔部 82 が非圧力室 12 にそれぞれ連通するように形成されている。

また、液体流路 80 の大孔部 81 内には、該大孔部 81 内で移動し得るように弁体 40 が配設されており、この弁体 40 は、粘性液体の流動圧を受けることによって、大孔部 81 と小孔部 82 との境界部を閉塞し、又は開放するように動作する。

上記した大孔部 81 及び小孔部 82 は、ともに略円形の孔からなることが好ましく、また、弁体 40 は、小孔部 82 の内径よりも大きく、かつ大孔部 81 の内径よりも小さい直径を有する球状に形成されたもの、例えば上記寸法範囲の直径を有する鋼球などを採用することが好ましい。このように大孔部 81 及び小孔部 82 をともに略円形の孔から構成し、また弁体 40 として球状のものを採用することにより、弁体 40 が大孔部 81 と小孔部 82 との境界部を閉塞したときの密閉性（シール性）を非常に良好なものとすることができる。その結果、弁体 40 と上記境界部との間からの液漏れにより生ずる制動力の低下を防止することができる。

上記した各部材から構成されるロータリーダンパは、回転軸 20 の一方の端部 20a を制御対象となる開閉体の軸体に連結し、本体ケース 10 を所定の位置に

固定して使用される。そして、開閉体が開放又は閉止する際の回転動作に伴って、開閉体の軸体及びこれに連結された回転軸 20 が回転すると、それに伴って、ペーン部材 20 が液体室内で回転する。

例えば、回転軸 20 が制動力発揮方向（第 3 図において矢印 X 方向）に回転した場合、ペーン部材 30 は、上端面 30 a を本体ケース 10 の開口部を閉塞する閉塞部材の下面 60 b に、下端面 30 b を本体ケース 10 の底壁 10 e の内面に、先端面 30 c を本体ケース 10 の内周面 10 c にそれぞれ摺接させながら回転して圧力室 11 内の粘性液体を押圧する。

押圧された粘性液体は、ペーン部材 30 に形成された液体流路 80 の大孔部 81 内へ流れ込むが、流れ込んだ粘性液体の圧力によって、弁体 40 が大孔部 81 と小孔部 82 との境界部に押し付けられ、該境界部が弁体 40 によって閉塞されるため、液体流路を通過して非圧力室 12 内へ移動することができず、本体ケース 10 内に形成されたわずかな隙間を通じて非圧力室 12 内へ移動することとなる。すなわち、粘性液体は、回転軸 20 の外周面と隔壁部 10 d の先端面との間隙、ペーン部材 30 の上端面 30 a と閉塞部材の下面 60 b との間隙、ペーン部材 30 の下端面 30 b と本体ケース 10 の底壁 10 e 内面との間隙、ペーン部材 30 の先端面 30 c と本体ケース 10 の内周面 10 c との間隙を通じて圧力室 11 内から非圧力室 12 内へ移動する。

そして、かかるわずかな隙間を通じて粘性液体が移動する際に生ずる抵抗により回転軸 20 の回転速度が減速され、それにより開閉体に所定の制動力が付与されて、開閉体の回転動作が遅動する。

一方、回転軸 20 が非制動力発揮方向（第 3 図において矢印 Y 方向）に回転すると、ペーン部材 30 は、上端面 30 a、下端面 30 b 及び先端面 30 c を、それぞれ本体ケース 10 の開口部を閉塞する閉塞部材の下面 60 b、本体ケース 10 の底壁 10 e の内面及び本体ケース 10 の内周面 10 c に摺接させながら上記とは逆方向に回転して非圧力室 12 内の粘性液体を押圧する。

押圧された粘性液体は、ペーン部材 30 に形成された液体流路 80 の小孔部 82 内へ流れ込み、その圧力によって、大孔部 81 と小孔部 82 との境界部を閉塞している弁体 40 を押し戻して該境界部を開放させる。それにより液体流路 80 の通過が可能となるため、粘性液体は、該液体流路 80 を通過して速やかに、かつほとんど抵抗を生じることなく圧力室 11 内へ移動する。その結果、回転軸 20 は減速されずに回転し、開閉体は制動力が付与されることなく回転動作する。

このように本実施形態のロータリーダンパでは、回転軸 20 が制動力発揮方向に回転した場合には、液体流路 80 を閉鎖して、本体ケース 10 内に形成されるわずかな隙間のみを通じて粘性液体が圧力室 11 内から非圧力室 12 内へ移動するように構成されている。従って、この際に粘性液体が通過する隙間の大きさによって制動特性が変動することとなるが、本実施形態によれば、ペーン部材 30 が、液体室内において、回転軸 20 の回転に伴って、上端面 30a を本体ケース 10 の開口部を閉塞する閉塞部材の下面 60b に、下端面 30b を本体ケース 10 の底壁 10e 内面に、先端面 30c を本体ケース 10 の内周面 10c にそれぞれ摺接させて回転可能に配設され、先端面 30c を直接本体ケース 10 の内周面 10c に摺接させながら回転する構造であるため、複数製作した場合でも、本体ケース 10 内に形成される隙間の大きさのばらつきを従来よりも少なくすることができ、安定した制動特性を得ることが可能である。

また、従来のように、弁部材を別途配設する必要がないので、部品点数が減少し、製作コストを低減させることができる。

また、液体流路 80 が、ペーン部材 30 の厚さの範囲内に大孔部 81 と、該大孔部 81 よりも小さい孔からなる小孔部 82 とを有し、ペーン部材 30 を回転軸 20 の軸方向に対して略平行な方向に、すなわち縦方向に貫通すると共に、大孔部 81 が圧力室 11 に、小孔部 82 が非圧力室 12 にそれぞれ連通するように形成され、かつ弁体 40 が大孔部 81 内に移動可能に配設された構成であるため、ペーン部材 30 を厚く形成しなくても弁体 40 の移動を許容する遊びを設けるこ

とができる。従って、従来よりもペーン部材 30 の厚さを薄くすることが可能である。

また、ペーン部材 30 と回転軸 20 とを一体成形するにあたり、ペーン部材 30 に上記した液体流路 80 を形成するものの方が、従来のペーン部材 104 の先端面に弁部材 105 が係合可能な溝部を形成するものよりも、金型の製作にかかるコストを低く抑えることができるので、従来よりもロータリーダンパの製作コストを低減させることが可能となる。

また、大孔部 81 及び小孔部 82 をともに略円形の孔から構成し、また弁体 40 として球状のものを採用することにより、上記したようにシール性を向上させ、発揮する制動力の低下を防ぐことができる。

また、液体流路 80 がペーン部材 30 を回転軸 20 の軸方向に略平行な方向に貫通するように形成されることにより、第 5 図に示したように、液体流路 80 における大孔部 81 の占める割合を大きくして、該大孔部 81 内に、常態において、弁体 40 が大孔部 81 と小孔部 82 との境界部を閉塞するように、該弁体 40 を付勢するスプリング 90 を設けることができる。

このスプリング 90 は圧縮ばねからなり、該スプリング 90 によって、弁体 40 が、大孔部 81 と小孔部 82 との境界部に常時押し付けられ、該境界部を閉塞するため、回転軸 20 の制動力発揮方向への回転に伴ってペーン部材 30 が回転した際に、その回転初期の時点から弁体 40 によって液体流路 80 を確実に閉鎖することができる。従って、ペーン部材 30 の回転初期の時点から確実に制動力を発揮させることが可能であり、ガタつきがなくなる。

回転軸 20 が非制動力発揮方向へ回転し、それに伴ってペーン部材 30 が回転した場合には、粘性液体の圧力によって弁体 40 が押し戻されることによりスプリング 90 が圧縮して、液体流路 80 を開通させる。

なお、本実施形態では、回転軸 20 を挟んで、その周囲に対峙するように 2 つのペーン部材 30 が設けられているが、かかる構造のものに限定されるものでは

ない。本発明は、第6図に示したように、回転軸20の周囲に1つのペーン部材30が突設されて構成されるロータリーダンパにも適用することが可能であることはもちろんである。

産業上の利用可能性

以上説明したように、請求項1記載の本発明のロータリーダンパによれば、複数製作した場合でも、粘性液体が圧力室内から非圧力室内へ移動する際に通過する隙間の大きさのばらつきを少なくすることができ、より安定した制動特性を得ることが可能である。また、ペーン部材を厚くしなくても粘性液体の流動を制御する弁体をその内部に配設することができると共に、ペーン部材の厚さを従来よりも薄くすることが可能となる。

また、請求項2記載の本発明のロータリーダンパによれば、弁体が大孔部と小孔部との境界部を閉塞したときの密閉性（シール性）を非常に良好なものとすることができるので、弁体と上記境界部との間からの液漏れにより生ずる制動力の低下を防止することができる。

また、請求項3記載の本発明のロータリーダンパによれば、さらに、ペーン部材が一方向へ回転した際に、その回転初期の時点から液体流路を確実に閉鎖するように弁体を動作させることができ、その時点から確実に制動力を発揮させることが可能となる。

請 求 の 範 囲

1. 本体ケースの軸心に沿って配設される回転軸と、

該回転軸と本体ケースとの間に形成される空間を仕切るように設けられる隔壁部と、

該隔壁部により仕切られた粘性液体が充填される液体室内で、前記回転軸の回転に伴って、上端面を前記本体ケースの開口部を閉塞する閉塞部材の下面に、下端面を前記本体ケースの底壁内面に、先端面を前記本体ケースの内周面にそれぞれ摺接させて回転可能に配設され、前記液体室内を圧力室と非圧力室に二分するペーン部材と、

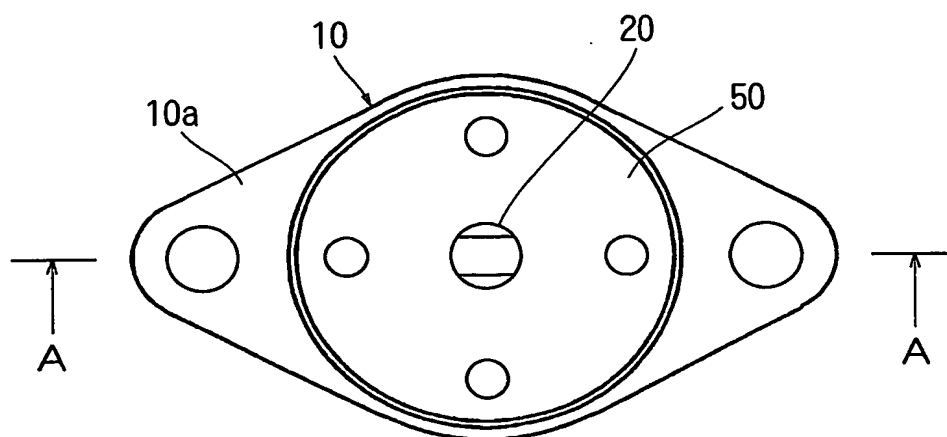
大孔部と、該大孔部よりも小さい孔からなる小孔部とを有し、前記ペーン部材を軸方向と略平行な方向に貫通すると共に、大孔部が前記圧力室に、小孔部が前記非圧力室にそれぞれ連通するように形成される液体流路と、

該液体流路の大孔部内に移動可能に配設される弁体と
を具備することを特徴とするロータリーダンパ。

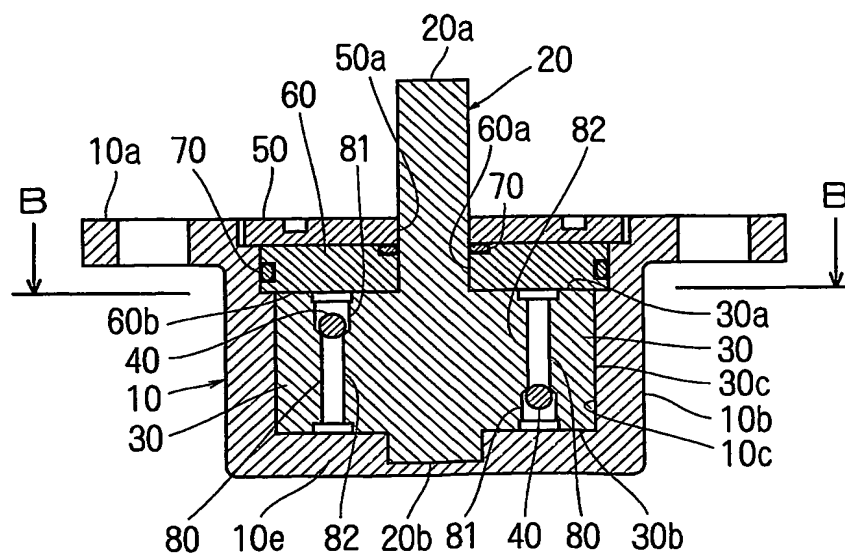
2. 請求項 1 記載のロータリーダンパであって、前記大孔部及び小孔部は、ともに略円形の孔からなり、また前記弁体は、前記小孔部の内径よりも大きい直径を有する球状に形成されていることを特徴とするロータリーダンパ。

3. 請求項 1 又は 2 記載のロータリーダンパであって、さらに、常態において、前記弁体が前記液体流路の大径部と小径部との境界部を閉塞するように、前記弁体を付勢するスプリングが設けられていることを特徴とするロータリーダンパ。

第 1 図



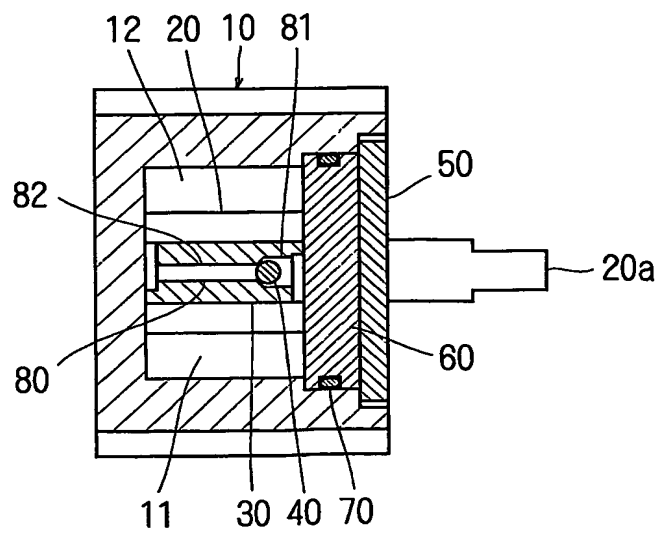
第 2 図



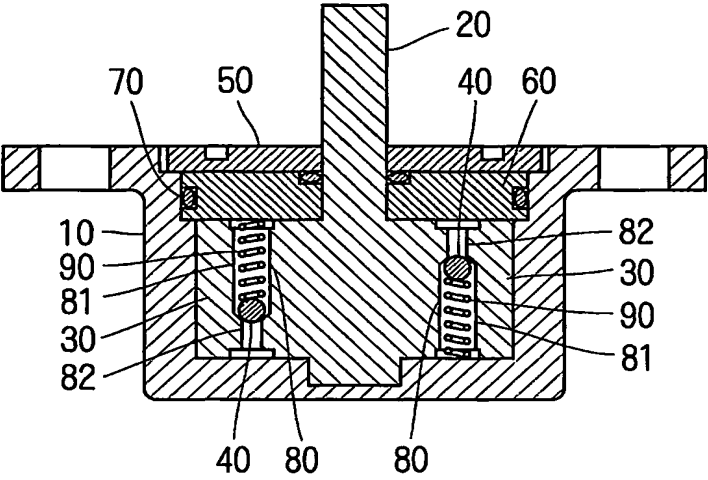
第 3 図



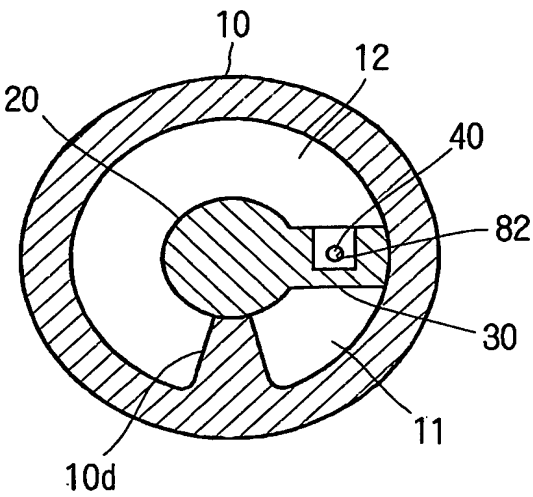
第 4 図



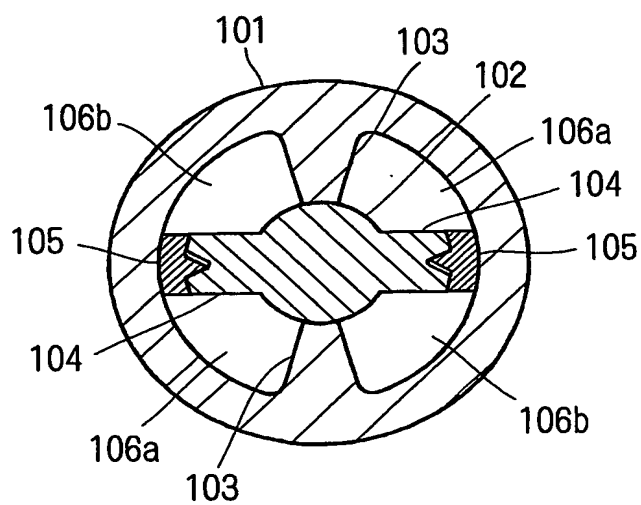
第 5 図



第 6 図



第 7 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16F9/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F16F9/00-9/58, F16K15/00-15/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5-33822 A (Toyoda Machine Works, Ltd.), 09 February, 1993 (09.02.93), Fig. 2 (Family: none)	1-3
Y	JP 8-303512 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 19 November, 1996 (19.11.96), Fig. 5 (Family: none)	1-3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 110774/1990 (Laid-open No. 107536/1992) (Kayaba Industry Co., Ltd.), 17 September, 1992 (17.09.92), Full text (Family: none)	1-3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
09 May, 2002 (09.05.02)Date of mailing of the international search report
21 May, 2002 (21.05.02)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/02077

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 35960/1983 (Laid-open No. 140955/1984) (Tokico Ltd.), 20 September, 1984 (20.09.84), Fig. 2 (Family: none)	2-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' F16F9/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. C1' F16F9/00-9/58, F16K15/00-15/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 5-33822 A (豊田工機株式会社) 1993. 02. 09, 第2図 (ファミリーなし)	1-3
Y	J P 8-303512 A (カヤバ工業株式会社) 1996. 11. 19, 第5図 (ファミリーなし)	1-3
Y	日本国実用新案登録出願2-110774号 (日本国実用新案登録 出願公開4-107536号) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を記録したマイクロフィルム (カヤバ工業株式会社) 1992. 09. 17, 全文 (ファミリーなし)	1-3

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 05. 02

国際調査報告の発送日

21.05.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤村聖子

3W

9425

電話番号 03-3581-1101 内線 3366

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願 5 8 - 3 5 9 6 0 号 (日本国実用新案登録 出願公開 5 9 - 1 4 0 9 5 5 号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を記録したマイクロフィルム (トキコ株式会社) 1 9 8 4 . 0 9 . 2 0 , 第 2 図 (ファミリーなし)	2 - 3